



Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD)

Nama :

Kelas :

Kelompok :

Tujuan Pembelajaran

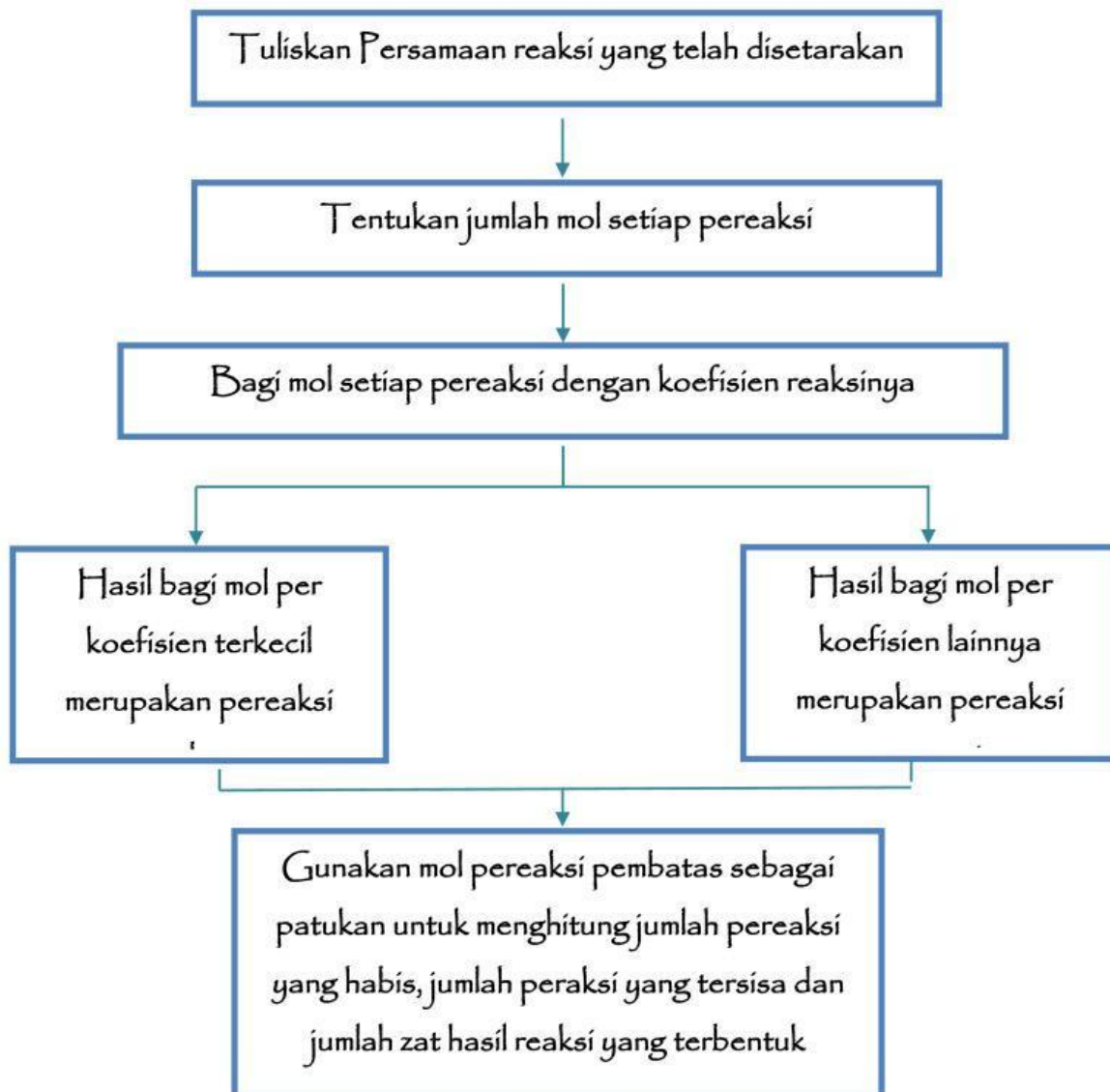
- Peserta didik dapat menentukan pereaksi pembatas dalam persamaan reaksi kimia dengan benar melalui contoh dan diskusi kelompok
- Peserta didik dapat menghitung banyaknya zat pereaksi yang bersisa atau zat hasil reaksi yang terbentuk pada suatu persamaan reaksi kimia dengan benar melalui contoh dan diskusi kelompok
- Peserta didik dapat menentukan rumus senyawa hidrat dengan benar melalui pemberian tugas dan diskusi kelompok

Petunjuk LKPD

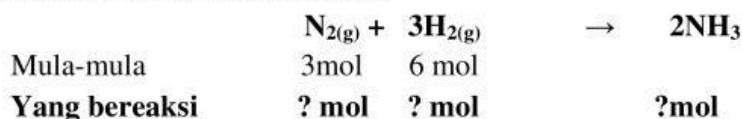
Diskusikanlah dan Kerjakan soal-soal latihan berdasarkan contoh-contoh soal yang diberikan secara berkelompok!!!

KEGIATAN 1: Pereaksi Pembatas

Pereaksi pembatas merupakan zat yang habis lebih dahulu pada suatu reaksi kimia. Banyaknya hasil reaksi akan bergantung pada jumlah mol pereaksi pembatas. Oleh karena itu, langkah penting dalam menyelesaikan hitungan kimia adalah menentukan pereaksi pembatas. Pereaksi yang habis akan membatasi hasil reaksi yang didapat. Langkah-langkah menentukan pereaksi pembatas:



1. Perhatikanlah reaksi di bawah ini.



Pada kondisi mula-mula, N_2 yang tersedia adalah 3 mol dan H_2 yang tersedia adalah 6 mol. Tentukanlah jumlah mol N_2 , H_2 yang bereaksi dan NH_3 yang dihasilkan.

- a. Jika berpatokan pada koefisien dan mol N_2

Untuk 1 $\text{N}_2 = 3$ mol

Maka 3 $\text{H}_2 = \dots\dots\dots$

2 $\text{NH}_3 = \dots\dots\dots$

Apakah itu mungkin? Jelaskan alasanmu!

.....

- b. Jika berpatokan pada koefisien dan mol H_2

Untuk 3 $\text{H}_2 = 6$ mol

Maka 1 $\text{N}_2 = \frac{\text{mol H}_2}{\text{koefisien H}_2} \times \text{koefisien N}_2 = \dots\dots\dots$

Maka 2 $\text{NH}_3 = \frac{\text{mol H}_2}{\text{koefisien H}_2} \times \text{koefisien NH}_3 = \dots\dots\dots$

Apakah itu mungkin? Jelaskan alasanmu!

.....

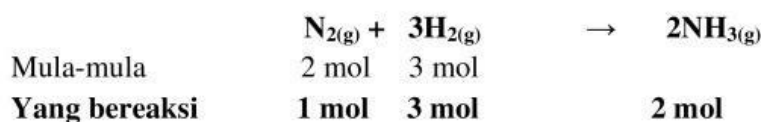
Jadi, jumlah mol yang bereaksi

$\text{N}_2 = \dots\dots\dots$

$\text{H}_2 = \dots\dots\dots$

Mol NH_3 hasil reaksi = $\dots\dots\dots$

2. Perhatikan reaksi di bawah ini!



- a. Tentukanlah pereaksi yang bersisa dan berapa mol zat sisa tersebut?

.....

- b. Tentukanlah pereaksi yang habis bereaksi dalam reaksi di atas!

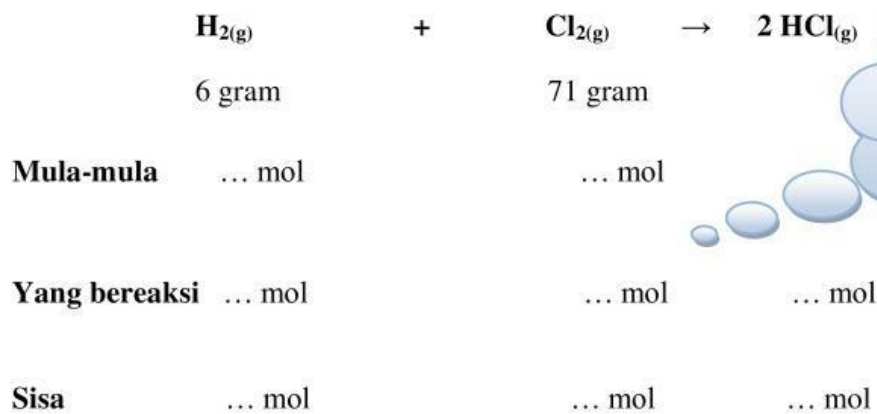
.....

Informasi = H_2 dalam reaksi di atas disebut pereaksi pembatas

3. 6 gram gas hidrogen direaksikan dengan 71 gram gas klor menghasilkan gas hidrogen klorida. (Ar H = 1 ; Ar Cl = 35,5).

Penyelesaian

Ikuti Skema di Bawah Ini Berdasarkan Nomor



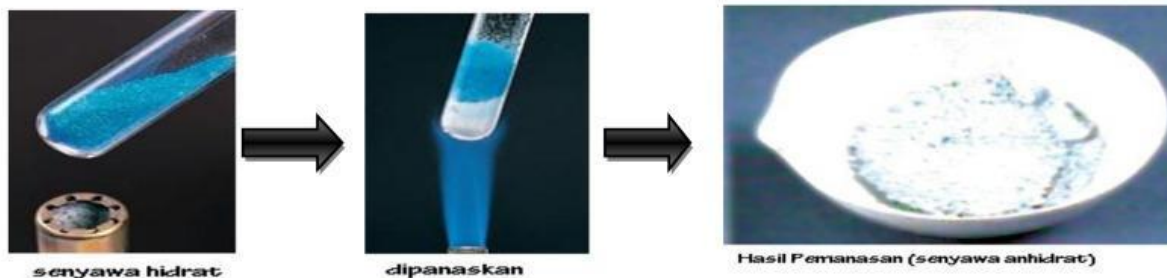
Skema No. 2
Mol zat yang bereaksi dihitung dengan
 $\frac{\text{Mol A}}{\text{Koefisien A}} : \frac{\text{Mol B}}{\text{Koefisien B}}$
Hasil pembagian terkecil = pereaksi pembatas

- a. Tentukanlah pereaksi pembatas!
.....
 - b. Berapakah massa gas hidrogen klorida yang terbentuk?
.....
 - c. Pereaksi apakah yang bersisa dan berapakah massanya
.....
4. 1000 mL HCl 1 M direaksikan dengan 1000 mL NaOH 2 M menghasilkan larutan NaCl dan H₂O (Ar H = 1, Cl = 35,5 Na = 23 dan O = 16)
Persamaan reaksinya adalah $\text{HCl}_{(aq)} + \text{NaOH}_{(aq)} \rightarrow \text{NaCl}_{(aq)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)}$
- a. Tentukanlah pereaksi pembatas!
.....
 - b. Berapakah massa NaCl dan H₂O yang terbentuk?
.....
 - c. Pereaksi apakah yang bersisa dan berapakah massanya?
.....

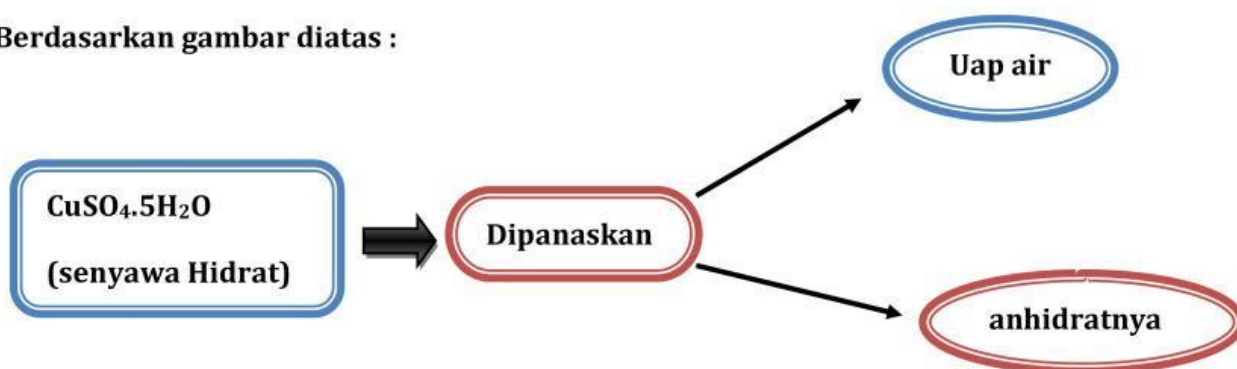
Buatlah skema penyelesaiannya!

KEGIATAN 2: Senyawa Hidrat

Pemanasan senyawa hidrat :



Berdasarkan gambar diatas :



Lengkapilah tabel dibawah ini :

Senyawa Hidrat	Dipanaskan	Senyawa Anhidrat	Air kristal
$\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$		CuSO_4	$5\text{H}_2\text{O}$
$\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$			
$\text{Ba}(\text{OH})_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$			
$\text{FeBr}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$			
$\text{SnCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$			

Kesimpulan

Senyawa hidrat adalah

Menentukan rumus senyawa hidrat dengan membandingkan mol anhidrat dengan airnya

Contoh:

Pada pemanasan 38 gram Kristal $\text{MgSO}_4 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ didapatkan 20 gram MgSO_4 anhidrat. Jika $\text{Mr MgSO}_4 = 120$ dan $\text{Mr H}_2\text{O} = 18$, maka harga $x = \dots\dots$

Langkah Penyelesaian

- a. Tuliskan persamaan reaksinya



- b. Cari massa air yang menguap

$$\begin{aligned}\text{Massa H}_2\text{O} &= \text{massa MgSO}_4 \cdot x\text{H}_2\text{O} - \text{massa MgSO}_4 \\ &= 38 \text{ gram} - 20 \text{ gram} \\ \text{Massa H}_2\text{O} &= 18 \text{ gram}\end{aligned}$$

- c. Cari perbandingan mol antara MgSO_4 dan H_2O

$$\begin{aligned}\text{Mol MgSO}_4 : \text{mol H}_2\text{O} &= \frac{\text{massa MgSO}_4}{\text{Massamolar MgSO}_4} : \frac{\text{Massa H}_2\text{O}}{\text{Massamolar H}_2\text{O}} \\ &= \frac{20 \text{ g}}{120 \text{ g/mol}} : \frac{18 \text{ g}}{18 \text{ g/mol}} \\ &= 0,167 \text{ mol} : 1 \text{ mol} \\ &= 1 : 6\end{aligned}$$

- d. Perbandingan mol = perbandingan koefisien, mol MgSO_4 = koefisien MgSO_4 , mol H_2O = koefisien H_2O . maka diperoleh rumus kristalnya yaitu **$\text{MgSO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$**

Soal:

Jawablah soal di bawah ini seperti contoh di atas!

Pada pemanasan 7,15 gram $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ beratnya berkurang menjadi 2,65 gram. Tentukan rumus senyawa hidrat tersebut jika Ar Na = 23, C = 12, O = 16, an H = 1!



$$\begin{aligned}\text{Massa H}_2\text{O} &= \text{massa Na}_2\text{CO}_3 \cdot x\text{H}_2\text{O} - \text{massa Na}_2\text{CO}_3 \\ &= \dots\dots\dots - 2,65 \text{ gram}\end{aligned}$$

$$\text{Massa H}_2\text{O} = \dots\dots\dots \text{ gram}$$

$$\begin{aligned}\text{Mol Na}_2\text{CO}_3 : \text{mol H}_2\text{O} &= \frac{\text{massa Na}_2\text{CO}_3}{\text{Mr Na}_2\text{CO}_3} : \frac{\text{massa H}_2\text{O}}{\text{Mr H}_2\text{O}} \\ &= \frac{\dots\dots\dots g}{\dots\dots\dots g/\text{mol}} : \frac{\dots\dots\dots g}{\dots\dots\dots g/\text{mol}} \\ &= \dots\dots\dots \text{ mol} : \dots\dots\dots \text{ mol} \\ &= \dots\dots\dots : \dots\dots\dots\end{aligned}$$

Rumus kristalnya yaitu